



## DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPERATION EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

<b>(51) Classification internationale des brevets <sup>6</sup> :</b> <b>A61K 7/48, 7/02</b>	<b>A1</b>	<b>(11) Numéro de publication internationale:</b> <b>WO 98/29091</b> <b>(43) Date de publication internationale:</b> 9 juillet 1998 (09.07.98)
<b>(21) Numéro de la demande internationale:</b> PCT/FR97/02461 <b>(22) Date de dépôt international:</b> 30 décembre 1997 (30.12.97) <b>(30) Données relatives à la priorité:</b> 97/00033 3 janvier 1997 (03.01.97) FR <b>(71) Déposant (pour tous les Etats désignés sauf US):</b> L'OREAL [FR/FR]; 14, rue Royale, F-75008 Paris (FR). <b>(72) Inventeurs; et</b> <b>(75) Inventeurs/Déposants (US seulement):</b> BAZIN, Roland [FR/FR]; 45, rue Vercingétorix, F-94400 Vitry sur Seine (FR). BERNARDET, Laurent [FR/FR]; Escalier C, 23, rue du Docteur Potain, F-75019 Paris (FR). CANDAU, Didier [FR/FR]; 5 bis, rue de la Fontaine, F-91570 Bièvres (FR). MALLE, Gérard [FR/FR]; 18, Grande Rue, F-77580 Villiers sur Morin (FR). GARSON, Jean-Claude [FR/FR]; 20, rue Victor Diederich, F-92150 Suresnes (FR). <b>(74) Mandataire:</b> CORIZZI, Valérie; L'Oréal - D.P.I., 90, rue du Général Roguet, F-92583 Clichy Cedex (FR).		<b>(81) Etats désignés:</b> AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CU, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, GB, GE, GH, HU, IL, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, TJ, TM, TR, TT, UA, UG, US, UZ, VN, YU, brevet ARIPO (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SZ, UG, ZW), brevet eurasién (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet européen (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, ML, MR, NE, SN, TD, TG).  <b>Publiée</b> <i>Avec rapport de recherche internationale.</i> <i>Avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si de telles modifications sont reçues.</i>
<b>(54) Title:</b> COSMETIC AND/OR DERMATOLOGICAL COMPOSITION CONTAINING A DISPERSION OF A POLYMERIC SYSTEM AND USE OF THIS SYSTEM AS TENSOR		
<b>(54) Titre:</b> COMPOSITION COSMETIQUE ET/OU DERMATOLOGIQUE CONTENANT UNE DISPERSION D'UN SYSTEME POLYMERIQUE ET UTILISATION DE CE SYSTEME COMME TENSEUR		
<b>(57) Abstract</b>  The invention concerns an antiwrinkle composition containing a dispersion of a polymeric system containing at least a polymer of natural origin, and the use of this polymeric system as tensor in a cosmetic or dermatological composition. The polymer used must characteristically have a molecular weight more than 670000 daltons and the resulting polymeric system must be capable of forming a film permeable to vapour, have a modulus of elasticity ranging from $10^8$ to $9.10^9$ N/m <sup>2</sup> and produce at a concentration of 7 %, a retraction of the isolated stratum corneum of more than 1.5 % at 30 °C in relative humidity of 40 %. The resulting composition is useful in particular for the immediate treatment of wrinkles and small wrinkles of the skin.		
<b>(57) Abrégé</b>  La présente invention se rapporte à une composition antirides contenant une dispersion d'un système polymérique comprenant au moins un polymère d'origine naturelle, et à l'utilisation de ce système polymérique comme agent tenseur dans une composition cosmétique ou dermatologique. Le polymère utilisé doit de manière caractéristique avoir un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons et le système polymérique obtenu doit être apte à former un fil perméable à la vapeur, présenter un module de Young allant de $10^8$ à $9.10^9$ N/m <sup>2</sup> et produire à une concentration de 7 %, une réaction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30 °C sous une humidité relative de 40 %. La composition obtenue sert notamment au traitement immédiat des rides et ridules de la peau.		

### *UNIQUEMENT A TITRE D'INFORMATION*

Codes utilisés pour identifier les Etats parties au PCT, sur les pages de couverture des brochures publiant des demandes internationales en vertu du PCT.

AL	Albanie	ES	Espagne	LS	Lesotho	SI	Slovénie
AM	Arménie	FI	Finlande	LT	Lituanie	SK	Slovaquie
AT	Autriche	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Sénégal
AU	Australie	GA	Gabon	LV	Lettonie	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaïdjan	GB	Royaume-Uni	MC	Monaco	TD	Tchad
BA	Bosnie-Herzégovine	GE	Géorgie	MD	République de Moldova	TG	Togo
BB	Barbade	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tadjikistan
BE	Belgique	GN	Guinée	MK	Ex-République yougoslave de Macédoine	TM	Turkménistan
BF	Burkina Faso	GR	Grèce			TR	Turquie
BG	Bulgarie	HU	Hongrie	ML	Mali	TT	Trinité-et-Tobago
BJ	Bénin	IE	Irlande	MN	Mongolie	UA	Ukraine
BR	Brésil	IL	Israël	MR	Mauritanie	UG	Ouganda
BY	Bélarus	IS	Islande	MW	Malawi	US	Etats-Unis d'Amérique
CA	Canada	IT	Italie	MX	Mexique	UZ	Ouzbékistan
CF	République centrafricaine	JP	Japon	NE	Niger	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NL	Pays-Bas	YU	Yougoslavie
CH	Suisse	KG	Kirghizistan	NO	Norvège	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	République populaire démocratique de Corée	NZ	Nouvelle-Zélande		
CM	Cameroun			PL	Pologne		
CN	Chine	KR	République de Corée	PT	Portugal		
CU	Cuba	KZ	Kazakhstan	RO	Roumanie		
CZ	République tchèque	LC	Sainte-Lucie	RU	Fédération de Russie		
DE	Allemagne	LI	Liechtenstein	SD	Soudan		
DK	Danemark	LK	Sri Lanka	SE	Suède		
EE	Estonie	LR	Libéria	SG	Singapour		

**COMPOSITION COSMETIQUE ET/OU DERMATOLOGIQUE CONTENANT  
UNE DISPERSION D'UN SYSTEME POLYMERIQUE ET UTILISATION DE  
CE SYSTEME COMME TENSEUR**

La présente invention se rapporte à une composition antirides contenant un système polymérique comprenant au moins un polymère d'origine naturelle, et à l'utilisation de ce système polymérique comme agent tenseur dans une composition cosmétique ou pour la fabrication d'une composition dermatologique, destinées notamment au traitement, à la diminution, à l'effacement et/ou au lissage des rides et ridules de la peau d'être humain.

Au cours du processus de vieillissement, il apparaît différents signes sur la peau, très caractéristiques de ce vieillissement, se traduisant notamment par une modification de la structure et des fonctions cutanées. Les principaux signes cliniques du vieillissement cutané sont notamment l'apparition de ridules et de rides profondes, en augmentation avec l'âge. On constate en particulier une désorganisation du "grain" de la peau, c'est-à-dire que le micro-relief est moins régulier et présente un caractère anisotrope.

Il est connu de traiter ces signes du vieillissement en utilisant des compositions cosmétiques ou dermatologiques contenant des actifs capables de lutter contre le vieillissement, tels que les  $\alpha$ -hydroxy-acides, les  $\beta$ -hydroxy-acides et les rétinoïdes. Ces actifs agissent sur les rides en éliminant les cellules mortes de la peau et en accélérant le processus de renouvellement cellulaire. Toutefois, ces actifs présentent l'inconvénient de n'être efficaces pour le traitement des rides qu'après un certain temps d'application. Or, on cherche de plus en plus à obtenir un effet immédiat des actifs utilisés, conduisant rapidement à un lissage des rides et ridules et à la disparition des marques de fatigue.

La présente invention a justement pour objet l'utilisation d'un système polymérique particulier permettant d'obtenir cet effet de façon immédiate.

La demanderesse a découvert que certains polymères d'origine naturelle ont des caractéristiques physiques déterminées et constituent des agents tenseurs particulièrement efficaces. On entend par « agent tenseur » des composés susceptibles d'avoir un effet tenseur, c'est-à-dire pouvant tendre la peau et, par  
5 cet effet de tension, lisser la peau et y faire diminuer voire disparaître de façon immédiate les rides et les ridules.

Pour être efficaces, les polymères utilisés selon l'invention doivent posséder des caractéristiques bien déterminées, et notamment avoir un poids  
10 moléculaire supérieur à 670 000 daltons, ce qui signifie qu'au moins une fraction du polymère a un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons. Par ailleurs, les systèmes polymériques utilisés selon l'invention doivent être aptes à former un film perméable à la vapeur d'eau, avoir un module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$  N/m<sup>2</sup> et produire à une concentration de 7 % dans l'eau, une  
15 rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de 40 %.

Aussi, la présente invention a pour objet l'utilisation d'au moins une dispersion d'un système polymérique contenant au moins un polymère d'origine naturelle  
20 ayant un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons, le dit système polymérique étant apte à former un film perméable à la vapeur, présentant un module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$  N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de 40 %, dans une composition cosmétique  
25 pour diminuer et/ou effacer les rides et/ou les ridules de la peau par effet tenseur.

La présente invention a aussi pour objet l'utilisation d'au moins une dispersion d'un système polymérique contenant au moins un polymère d'origine naturelle  
30 ayant un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons, le dit système polymérique étant apte à former un film perméable à la vapeur, présentant un

module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$  N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de 40 %, comme agent tenseur dans une composition cosmétique en vue de diminuer et/ou effacer les rides et/ou les ridules de la peau.

L'invention a aussi pour objet l'utilisation d'au moins une dispersion d'un système polymérique contenant au moins un polymère d'origine naturelle ayant un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons, le dit système polymérique étant apte à former un film perméable à la vapeur, présentant un module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$  N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de 40 %, pour la fabrication d'une composition dermatologique destinée à effacer les rides et/ou les ridules de la peau par effet tenseur.

L'invention se rapporte aussi à un procédé de traitement cosmétique d'une peau ridée consistant à appliquer sur la ride au moins une dispersion d'un système polymérique contenant au moins un polymère d'origine naturelle ayant un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons, le dit système polymérique étant apte à former un film perméable à la vapeur, présentant un module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$  N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de 40 %, en une quantité efficace pour estomper la ride par effet tenseur.

L'invention se rapporte encore à une composition antirides, caractérisée en ce qu'elle contient, dans un milieu physiologiquement acceptable sur la peau pendant plusieurs heures, au moins une dispersion d'un système polymérique contenant au moins un polymère d'origine naturelle ayant un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons, le dit système polymérique étant apte à former un

film perméable à la vapeur, présentant un module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$  N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de 40 %.

5

Le système polymérique utilisé selon la présente invention possède la propriété d'estomper immédiatement après application, les rides et les ridules à la surface de la peau. La composition de l'invention est plus spécialement adaptée pour une application sur le visage et le cou notamment le décolleté.

10

Par « système polymérique », on entend soit un polymère seul soit un polymère associé à au moins un autre polymère soit un polymère associé à au moins un agent plastifiant de façon à obtenir les caractéristiques mécaniques recherchées.

15

Par « apte à former un film », on entend un système polymérique permettant de former un film : lorsqu'on l'étale sur du verre, le système polymérique doit sécher sans s'individualiser comme un film de laque.

20

Par perméable à l'eau, on entend un film poreux à la vapeur d'eau. La perméabilité du film est mise en évidence par mesure de la PIE (perte insensible en eau) du stratum corneum délipidé traité par le système polymérique. Lorsque le film est poreux à la vapeur d'eau, la PIE n'est pas modifiée par le film. La mesure de la PIE s'effectue de manière classique à l'aide d'un évaporimètre (Servomed) qui détermine quantitativement l'évaporation d'eau, c'est-à-dire un transport d'eau par diffusion, à partir d'un échantillon de stratum corneum obturant une capsule cylindrique contenant de l'eau, le tout étant placé dans une chambre à température et humidité relatives contrôlées. Des capteurs permettent de mesurer la pression partielle de vapeur d'eau en deux points situés à des distances différentes de l'échantillon. On

30

détermine ainsi le gradient de pression partielle de vapeur d'eau entre les deux points, et donc le taux d'évaporation conformément à la loi de Fick.

Comme indiqué ci-dessus, le système polymérique utilisé selon l'invention a un module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$  N/m<sup>2</sup>, déterminé par des méthodes d'indentation instrumentée (micro- ou nano-indentation ; Norme ASTM E384-89), ce qui correspond à un module d'élasticité au moins 10 à 100 fois supérieur à celui du stratum corneum. L'utilisation d'un système polymérique possédant un tel module d'Young permet d'obtenir à la fois une efficacité immédiate et persistante et un bon confort dans l'effet tenseur, c'est-à-dire sans tiraillement excessif.

En outre, le système polymérique utilisé selon l'invention produit à une concentration de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de 40 %. Cette rétraction est mesurée au dermomètre.

Certes, il est connu d'utiliser des polymères et notamment certaines protéines pour leur effet tenseur. Ainsi, le document EP-A-180 968 décrit une composition pour le traitement des rides contenant de l'albumine de sérum humain. Toutefois, la demanderesse a découvert que des polymères particuliers avaient une efficacité supérieure à ceux de l'art antérieur, notamment du fait que l'effet tenseur obtenu durait beaucoup plus longtemps.

La demande de brevet WO96/19180 décrit des composition pour raffermir la peau comprenant un agent filmogène contenant au moins un polysaccharide végétal et de la caséine hydrolysée comme actifs tenseurs. Toutefois, les polymères naturels décrits dans cette demande de brevet ne répondent pas aux caractéristiques des polymères selon la présente invention et ils ne permettent pas d'obtenir une rétraction du stratum corneum satisfaisante.

Le brevet US-3,471,624 décrit des compositions destinées au soin de la peau, en particulier au lissage des rides, ces compositions comprenant de la méthylcellulose comme stabilisant. Ce document ne divulgue nullement l'utilisation des dérivés de la cellulose comme agents tenseurs.

5

Les polymères selon l'invention permettent l'obtention d'un effet tenseur pendant plus de trois heures de façon efficace, cet effet étant très bien toléré par l'utilisatrice (confort et non tiraillement).

- 10 Par polymère d'origine naturelle, on entend les polymères d'origine végétale, les polymères issus des phanères et les latex d'origine naturelle. Ces polymères sont de préférence hydrophiles.

Comme polymères d'origine végétale, on peut citer notamment les protéines et  
15 hydrolysats de protéines, et plus particulièrement les extraits de céréales, de légumineuses et d'oléagineuses, tels que les extraits de maïs, de seigle, de froment, de sarrasin, de sésame, d'épeautre, de pois, de fève, de lentille, de soja et de lupin. Ces polymères d'origine végétale doivent avoir au moins une  
20 fraction de poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons. Comme protéines appropriées, on peut citer par exemple l'extrait de protéine de soja vendu par la société ISD sous la dénomination « Profam 972 » et la fraction protéique de lupin blanc.

On peut utiliser comme polymères issus des phanères, tout polymère venant  
25 des poils, ongles, carapaces d'insectes ou crustacés, cheveux, plumes, becs, sabots et crêtes des animaux. On peut citer par exemple la chitine et ses dérivés, notamment le chitosane qui est un dérivé déacétylé de la chitine, ainsi que les dérivés du chitosane tels que l'hydroxypropylchitosane, le dérivé succinylé de chitosane, le lactate de chitosane, le glutamate de chitosane, le  
30 succinamide de carboxyméthylchitosane; les dérivés de kératine tels que les hydrolysats de kératine et les kératines sulfoniques.



Les polymères d'origine naturelle, éventuellement modifiés, constituant des  
5 latex peuvent être choisis par exemple parmi la résine shellac, la gomme de sandaraque, les dammars, les élémis, les copals, les dérivés cellulosiques, et leurs mélanges.

L'agent plastifiant éventuellement présent peut être choisi parmi tous les  
10 composés connus de l'homme du métier comme étant susceptibles de remplir la fonction recherchée. Cet agent peut être hydrosoluble ou insoluble dans l'eau et peut éventuellement se présenter sous forme de dispersion aqueuse.

En particulier, on peut citer, seuls ou en mélange, les plastifiants usuels, tels  
15 que les glycols et leurs dérivés tels que le diéthylène glycol éthyléther ou méthyléther, l'éthylène glycol éthyléther ou butyléther, le propylène glycol méthyléther ou phényléther, le dipropylène glycol éthyléther ou butyléther, le tripropylène glycol butyléther ou méthyléther ; les esters de glycérol ; les esters d'acides tels que des citrates, des phtalates, des adipates, des carbonates, des  
20 tartrates, des phosphates, des sébacates ; les dérivés oxyéthylénés tels que les huiles oxyéthylénées, notamment les huiles végétales telles que l'huile de ricin oxyéthylénée et les huiles de silicone oxyéthylénées ; les polymères hydrosolubles ou en dispersion aqueuse, ayant une température de transition vitreuse faible, inférieure à 25°C, de préférence inférieure à 15°C. On peut citer  
25 aussi les polysaccharides, et notamment les gommes de carraghénane, de xanthane et arabique.

La quantité d'agent plastifiant est choisie par l'homme du métier sur la base de ses connaissances générales, de manière à obtenir un système polymérique  
30 conduisant à un film ayant les propriétés mécaniques souhaitées, tout en conservant à la composition des propriétés cosmétiquement acceptables.

Le système polymérique utilisé (polymère(s) ou polymère et plastifiant) selon l'invention peut être notamment présent en une quantité de matière active (M.A.) allant de 0,5 à 70 %, et mieux de 0,5 à 30 % du poids total de la composition.

La composition contenant le système polymérique utilisé selon l'invention peut comprendre, outre la dispersion de polymère d'origine naturelle, une dispersion aqueuse d'au moins un polymère d'origine synthétique et notamment un polymère synthétique se présentant sous forme d'un latex ou d'un pseudolatex.

Les latex résultent directement de la synthèse d'un polymère par une technique bien connue de polymérisation en émulsion. La neutralisation éventuelle du latex est telle que le polymère reste sous forme de latex et ne se solubilise pas dans l'eau. De tels latex sont utilisés par exemple dans les vernis à ongles (voir EP-A-648485).

Pour l'obtention d'un pseudolatex, on prépare un polymère et on le met ensuite en dispersion dans l'eau. La dispersion dans l'eau est autostabilisée par neutralisation au moins partielle des groupes acides portés par le polymère.

Les particules du latex ou pseudolatex ont de préférence une dimension allant de 10 à 400 nm et de préférence de 20 à 350 nm.

Les polymères synthétiques des latex ou pseudolatex peuvent être de type polycondensat ou de type radicalaire.

Comme polycondensats, on peut citer les polyuréthannes anioniques, cationiques, non ioniques ou amphotères, les polyuréthannes-acryliques, les polyuréthannes-polyvinylpyrrolidones, les polyester-polyuréthannes, les polyéther-polyuréthannes, les polyurées, et leurs mélanges.

Le polyuréthane peut être, par exemple, un copolymère polyuréthane, polyurée/uréthane ou polyurée, aliphatique, cycloaliphatique ou aromatique.

- 5 Les polyuréthanes peuvent être également obtenus à partir de polyesters, ramifiés ou non, ou d'alkydes comportant des hydrogènes mobiles que l'on modifie par réaction avec un diisocyanate et un composé organique bifonctionnel (par exemple dihydro, diamino ou hydroxyamino), comportant en plus soit un groupement acide carboxylique ou carboxylate, soit un groupement
- 10 acide sulfonique ou sulfonate, soit encore un groupement amine tertiaire neutralisable ou un groupement ammonium quaternaire. On peut également citer les polyesters, les polyesters amides, les polyesters à chaîne grasse, les polyamides, et les résines époxyesters.
- 15 Ces polymères sont en particulier ceux décrits dans le document EP-A-648 485.

Les latex ou pseudolatex peuvent aussi être constitués de polymères acryliques, de copolymères acryliques (en nom CTFA acrylates copolymer) et

20 de polymères d'acide isophtalique sulfoné.

Les latex ou pseudolatex peuvent être obtenus également à partir de polymères résultant de la polymérisation radicalaire d'un ou plusieurs monomères radicalaires à l'intérieur et/ou partiellement en surface, de

25 particules préexistantes d'au moins un polymère choisi dans le groupe constitué par les polyuréthanes, les polyurées, les polyesters, les polyesteramides et/ou les alkydes. Ces polymères sont généralement appelés polymères hybrides.

30 Comme polymère synthétique approprié pour être utilisé avec l'agent tenseur selon l'invention, on peut citer notamment les dispersions de polyester-

polyuréthane et de polyéther-polyuréthane, commercialisées sous les dénominations "Sancure 2060" (polyester-polyuréthane), "Sancure 2255" (polyester-polyuréthane), "Sancure 815" (polyester-polyuréthane), "Sancure 878" (polyéther-polyuréthane) et "Sancure 861" (polyéther-polyuréthane) par la société Sannacor, sous les dénominations "Neorez R974" (polyester-polyuréthane), "Neorez R981" (polyester-polyuréthane), "Neorez R970" (polyéther-polyuréthane) par la société ICI, et la dispersion de copolymère acrylique commercialisée sous la dénomination "Neocryl XK-90" par la société Zeneca.

La dispersion de polymère synthétique peut être présente en une quantité de matière active allant de préférence de 0,5 à 50 % du poids total de la composition, et de préférence de 0,5 à 25 % du poids total de la composition, la quantité totale du système polymérique étant celle indiquée ci-dessus.

Selon la présente invention, la composition contenant le système polymérique est appropriée pour une utilisation topique et contient donc un milieu physiologiquement acceptable, c'est-à-dire compatible avec la peau pendant plusieurs heures. On entend par « plusieurs heures » au moins deux heures et de préférence plus de trois heures.

Le pH de la composition est voisin du pH de la peau, c'est-à-dire d'environ 5 à environ 8, et de préférence 5,5 à 6,5.

La composition de l'invention peut se présenter sous toutes les formes galéniques normalement utilisées pour une application topique, notamment sous forme d'une solution aqueuse, hydroalcoolique ou huileuse, d'une émulsion huile-dans-eau ou eau-dans-huile ou multiple, d'un gel aqueux ou huileux, d'un produit anhydre liquide, pâteux ou solide, d'une dispersion d'huile dans une phase aqueuse en présence de sphérules, ces sphérules pouvant être des nanoparticules polymériques telles que les nanosphères et les

nanocapsules ou mieux des vésicules lipidiques de type ionique et/ou non-ionique.

Cette composition peut être plus ou moins fluide et avoir l'aspect d'une crème  
5 blanche ou colorée, d'une pommade, d'un lait, d'une lotion, d'un sérum, d'une  
pâte, d'une mousse. Elle peut éventuellement être appliquée sur la peau sous  
forme d'aérosol. Elle peut également se présenter sous forme solide, et par  
exemple sous forme de stick. Elle peut être utilisée comme produit de soin  
et/ou comme produit de maquillage de la peau.

10 La composition de l'invention constitue plus particulièrement une composition  
antirides, se présentant notamment sous forme d'un sérum.

De façon connue, la composition de l'invention peut contenir également les  
15 adjuvants habituels dans les domaines cosmétique et dermatologique, tels que  
les gélifiants hydrophiles ou lipophiles, les actifs hydrophiles ou lipophiles, les  
conservateurs, les antioxydants, les solvants, les parfums, les charges, les  
filtres, les pigments, les absorbeurs d'odeur et les matières colorantes. Les  
quantités de ces différents adjuvants sont celles classiquement utilisées dans  
20 les domaines considérés, et par exemple de 0,01 à 20 % du poids total de la  
composition. Ces adjuvants, selon leur nature, peuvent être introduits dans la  
phase grasse, dans la phase aqueuse, dans les vésicules lipidiques et/ou dans  
les nanoparticules. Ces adjuvants ainsi que leurs concentrations doivent être  
tels qu'ils ne modifient pas la propriété recherchée de tenseur du système  
25 polymérique.

Lorsque la composition de l'invention est une émulsion, la proportion de la  
phase grasse peut aller de 5 à 80 % en poids, et de préférence de 5 à 50 % en  
poids par rapport au poids total de la composition. Les matières grasses, les  
30 émulsionnants et les coémulsionnants utilisés dans la composition sous forme  
d'émulsion sont choisis parmi ceux classiquement utilisés dans le domaine

considéré. L'émulsionnant et le coémulsionnant sont de préférence présents, dans la composition, en une proportion allant de 0,3 à 30 % en poids, et de préférence de 0,5 à 20 % en poids par rapport au poids total de la composition.

- 5 Comme matières grasses utilisables dans l'invention, on peut citer les huiles et notamment les huiles minérales (huile de vaseline), les huiles d'origine végétale (huile d'avocat, huile de soja), les huiles d'origine animale (lanoline), les huiles de synthèse (perhydrosqualène), les huiles siliconées (cyclométhicone) et les huiles fluorées (perfluoropolyéthers). On peut aussi utiliser comme matières
- 10 grasses des alcools gras (alcool cétylique), des acides gras, des cires et des gommes et en particulier les gommes de silicone.

- Comme émulsionnants et coémulsionnants utilisables dans l'invention, on peut citer par exemple les esters d'acide gras et de polyéthylène glycol tels que le
- 15 stéarate de PEG-50 et le stéarate de PEG-40, et les esters d'acide gras et de polyol tels que le stéarate de glycéryle et le tristéarate de sorbitan.

- Comme gélifiants hydrophiles, on peut citer en particulier les polymères carboxyvinyliques (carbomer), les copolymères acryliques tels que les
- 20 copolymères d'acrylates/alkylacrylates, les polyacrylamides, les polysaccharides, les gommes naturelles et les argiles, et, comme gélifiants lipophiles, on peut citer les argiles modifiées comme les bentones, les sels métalliques d'acides gras, la silice hydrophobe et les polyéthylènes.

- 25 Comme actifs, on peut utiliser notamment les polyols (glycérine, propylène glycol), les vitamines, les agents kératolytiques et/ou desquamants (acide salicylique et ses dérivés, alpha-hydroxyacides, acide ascorbique et ses dérivés), les agents anti-inflammatoires, les agents apaisants et leurs mélanges. On peut notamment incorporer dans la composition selon l'invention
- 30 des actifs capables de lutter contre le vieillissement à plus long terme et notamment les  $\alpha$ -hydroxy-acides, les  $\beta$ -hydroxy-acides et les rétinoïdes ; ces

actifs viennent compléter l'effet des agents tenseurs selon l'invention. Comme  $\alpha$ -hydroxy-acides, on peut citer en particulier les acides glycolique, lactique, malique, tartrique, citrique, mandélique. Comme  $\beta$ -hydroxy-acides, on peut citer l'acide salicylique ainsi que ses dérivés, les acides hydroxy-2 alcanoniques et leurs dérivés comme l'acide hydroxy-2-méthyl-3-benzoïque et l'acide hydroxy-2-méthoxy-3-benzoïque. Comme rétinoïdes, on peut citer le rétinol et ses esters (palmitate, acétate, propionate) ainsi que l'acide rétinoïque et ses dérivés.

En outre, on peut aussi associer aux agents tenseurs utilisés selon l'invention d'autres composés connus par l'homme du métier comme agents tenseurs ayant des propriétés différentes de celles des agents utilisés selon l'invention, notamment une protéine ou hydrolysate de protéine. Comme composés de ce type, on peut citer par exemple les protéines de lait comme le lactalbumine, les protéines végétales telles que la protéine de soja vendue sous le nom d'Eleseryl par la société LSN ou le dérivé d'avoine vendu sous la dénomination « Reductine » par la société Silab, les acides nucléiques comme l'ADN.

En cas d'incompatibilité, les actifs indiqués ci-dessus peuvent être incorporés dans des sphérules, notamment des vésicules ioniques ou non-ioniques et/ou des nanoparticules (nanocapsules et/ou nanosphères), de manière à les isoler les uns des autres dans la composition.

Les exemples ci-après de compositions selon l'invention, sont donnés à titre d'illustration et sans caractère limitatif. Les quantités y sont données en % en poids.

### Exemple 1 : Sérum anti-rides

- Protéine de soja (Profam 972 vendu par la société ISD)

7 %

- Conservateur 0,3 %
- Eau déminéralisée qsp 100 %

## 5 Exemple 2 : Crème antirides

- Alcool cétylique 7 %
- Huile de vaseline 9 %
- Stéarate de diglycéryle 2,5 %
- 10 - Stéarate de PEG-50 2,5 %
- Soude qsp pH 8
- Fraction protéique de lupin blanc à 0,7 % de M.A. 40 %
- Eau déminéralisée qsp 100 %

15

## Exemple 3 : Lotion

- Sancure 878 à 33 % en M.A. 85 %
- Protéine de soja (Profam 972 vendu par la société ISD) 6 %
- 20 - Gomme de xanthane 5 %
- Glycérine 1,5 %
- Eau déminéralisée qsp 100 %

## 25 Exemple 4 : Crème antirides

- Alcool cétylique 4 %
- Huile de vaseline 8 %
- Tristéarate de sorbitan 0,9 %
- 30 - Stéarate de PEG-40 2 %
- Stéarate de glycérol 3 %



	- Huile végétale	4	%
	- Cyclométhicone	5	%
	- Protéine de soja (Profam 972 vendu par la société ISD)	7	%
	- Sancure 2060 à 40 % en M.A.	20	%
5	- Eau déminéralisée	qsp 100	%

### Exemple 5 : Crème antirides

10	- Alcool cétylique	4	%
	- Huile de vaseline	8	%
	- Tristéarate de sorbitan	0,9	%
	- Stéarate de PEG-40	2	%
	- Stéarate de glycérol	3	%
15	- Huile végétale	4	%
	- Cyclométhicone	5	%
	- Dérivé succinylé de chitosane	7	%
	- Sancure 2060 à 40 % en M.A.	20	%
	- Eau déminéralisée	qsp 100	%

## REVENDICATIONS

1. Utilisation d'au moins une dispersion d'un système polymérique contenant  
5 au moins un polymère d'origine naturelle choisi parmi les extraits de céréales,  
de légumineuses et d'oléagineuses ayant un poids moléculaire supérieur à  
670 000 daltons, le dit système polymérique étant apte à former un film  
perméable à la vapeur, présentant un module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$   
N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration de 7 % dans l'eau, une rétraction du  
10 stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de  
40 %, dans une composition cosmétique pour diminuer et/ou effacer les rides  
et/ou les ridules de la peau par effet tenseur.
2. Utilisation d'au moins une dispersion d'un système polymérique contenant  
15 au moins un polymère d'origine naturelle choisi parmi les polymères d'origine  
végétale, les polymères issus des phanères et les latex d'origine naturelle  
ayant un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons, le dit système  
polymérique étant apte à former un film perméable à la vapeur, présentant un  
module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$  N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration  
20 de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à  
30°C sous une humidité relative de 40 %, comme agent tenseur dans une  
composition cosmétique en vue de diminuer et/ou effacer les rides et/ou les  
ridules de la peau.
- 25 3. Utilisation d'au moins une dispersion d'un système polymérique contenant  
au moins un polymère d'origine naturelle choisi parmi les polymères d'origine  
végétale, les polymères issus des phanères et les latex d'origine naturelle  
ayant un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons, le dit système  
polymérique étant apte à former un film perméable à la vapeur, présentant un  
30 module d'Young allant de  $10^8$  à  $9.10^9$  N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration  
de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à

30°C sous une humidité relative de 40 %, pour la fabrication d'une composition dermatologique destinée à effacer les rides et/ou les ridules de la peau par effet tenseur.

5 4. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le polymère est un polymère hydrophile.

5. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 précédentes, caractérisée en ce que le polymère d'origine naturelle est choisi parmi la résine  
10 shellac, la gomme de sandaraque, les dammars, les élémis, les copals, les dérivés cellulosiques et leurs mélanges.

6. Utilisation selon l'une quelconque des revendications 2 à 4 précédentes, caractérisée en ce que le polymère d'origine naturelle est choisi parmi les  
15 extraits de céréales, de légumineuses et d'oléagineuses et leurs mélanges.

7. Utilisation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que l'extrait est choisi parmi les extraits de maïs, de seigle, de froment, de sarrasin,  
20 de sésame, d'épeautre, de pois, de fève, de lentille, de soja et de lupin.

8. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le système polymérique comprend en outre un agent plastifiant.  
25

9. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que le système polymérique est présent en une quantité de matière active allant de 0,5 à 70 % du poids total de la composition, et de préférence de 0,5 à 30 % du poids total de la composition.

10. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition contient en outre une dispersion aqueuse d'au moins un polymère d'origine synthétique.

5 11. Utilisation selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la dispersion de polymère d'origine synthétique est un latex ou un pseudolatex.

12. Utilisation selon la revendication 10 ou 11, caractérisée en ce que le polymère d'origine synthétique est choisi parmi les polyuréthannes anioniques, cationiques, non ioniques ou amphotères, les polyuréthannes-acryliques, les  
10 polyuréthannes-polyvinylpyrrolidones, les polyester-polyuréthannes, les polyéther-polyuréthannes, les polyurées, les polymères ou copolymères acryliques, les polymères d'acide isophtalique sulfoné et leurs mélanges.

15 13. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition contient un milieu physiologiquement acceptable par la peau pendant plusieurs heures.

20 14. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition se présente sous forme d'un sérum.

15. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition contient, en outre au moins un adjuvant choisi parmi les gélifiants hydrophiles ou lipophiles, les actifs hydrophiles ou  
25 lipophiles, les conservateurs, les antioxydants, les solvants, les parfums, les charges, les filtres, les pigments, les absorbeurs d'odeur et les matières colorantes.

16. Utilisation selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisée en ce que la composition contient, en outre, au moins un actif  
30 choisi parmi les  $\alpha$ -hydroxy-acides, les  $\beta$ -hydroxy-acides et les rétinoïdes.

17. Procédé de traitement cosmétique d'une peau ridée consistant à appliquer sur la ride au moins une dispersion d'un système polymérique contenant au moins un polymère d'origine naturelle choisi parmi les polymères d'origine végétale, les polymères issus des phanères et les latex d'origine naturelle ayant un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons, le dit système polymérique étant apte à former un film perméable à la vapeur, présentant un module d'Young allant de  $10^8$  à  $9 \cdot 10^9$  N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de 40 %, en une quantité efficace pour estomper la ride par effet tenseur.

18. Composition antirides, caractérisée en ce qu'elle contient, dans un milieu physiologiquement acceptable pendant plusieurs heures sur la peau, au moins une dispersion d'un système polymérique contenant au moins un polymère d'origine naturelle choisi parmi les extraits de céréales, de légumineuses et d'oléagineuses, ayant un poids moléculaire supérieur à 670 000 daltons, le dit système polymérique étant apte à former  $10^8$  à  $9 \cdot 10^9$  N/m<sup>2</sup> et produisant à une concentration de 7 % dans l'eau, une rétraction du stratum corneum isolé de plus de 1,5 % à 30°C sous une humidité relative de 40 %.

19. Composition selon la revendication 18, caractérisée en ce que le polymère est un polymère hydrophile.

20. Composition selon l'une quelconque des revendications 18 et 19 précédentes, caractérisée en ce que l'extrait est choisi parmi les extraits de maïs, de seigle, de froment, de sarrasin, de sésame, d'épeautre, de pois, de fève, de lentille, de soja et de lupin.

21. Composition selon l'une quelconque des revendications 18 à 20, caractérisée en ce qu'elle comprend en outre une dispersion aqueuse d'au moins un polymère d'origine synthétique.

- 5 22. Composition selon la revendication précédente, caractérisée en ce que la dispersion de polymère d'origine synthétique est un latex ou un pseudolatex.

23. Composition selon l'une quelconque des revendications 18 à 22, caractérisée en ce que le système polymérique est présent en une quantité de  
10 matière active allant de 0,5 à 70 % du poids total de la composition, et de préférence de 0,5 à 30 % du poids total de la composition.

24. Composition selon l'une quelconque des revendications 18 à 23, caractérisée en ce qu'elle contient, en outre au moins un adjuvant choisi parmi  
15 les gélifiants hydrophiles ou lipophiles, les actifs hydrophiles ou lipophiles, les conservateurs, les antioxydants, les solvants, les parfums, les charges, les filtres, les pigments, les absorbeurs d'odeur et les matières colorantes.

25. Composition selon l'une quelconque des revendications 18 à 24, caractérisée en ce qu'elle contient, en outre au moins un actif choisi parmi les  
20 les  $\alpha$ -hydroxy-acides, les  $\beta$ -hydroxy-acides et les rétinoïdes.

26. Composition selon l'une quelconque des revendications 18 à 25, caractérisée en ce qu'elle constitue un sérum.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/FR 97/02461

**A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**  
 IPC 6 A61K7/48 A61K7/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

**B. FIELDS SEARCHED**

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
 IPC 6 A61K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 96 19180 A (MAYBELLINE INTERMEDIATE) 27 June 1996  see claims 1,12 see page 7, line 24 - page 17, line 22 ---	1-7,9, 13, 16-19,23
X	US 3 463 862 A (G.C.MAZZA) 26 August 1969  see claim 1 see example 1 ---	1-5,10, 14, 18-21, 27,28
X	US 3 471 624 A (E.Y.YOUNGBLOOD) 7 October 1969  see claims 1,2 see column 2, line 12-14 -----	1-8,13, 15,17, 18,23,24



Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 May 1998

Date of mailing of the international search report

27 May 1998 (27.05.98)

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Peeters, J

**INTERNATIONAL SEARCH REPORT**

International application No.

PCT/FR 97/02461

**Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)**

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☒ Claims Nos.: 1-3, 17-18  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:  
  
Claims 1-3 and 17-18 concern physical parameters.  
A search on physical parameters is not possible.
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

**Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)**

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

**Remark on Protest**

- ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☐ No protest accompanied the payment of additional search fees.



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/FR 97/02461

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 9619180 A	27-06-1996	AU 4603096 A EP 0796077 A	10-07-1996 24-09-1997
US 3463862 A	26-08-1969	NONE	
US 3471624 A	07-10-1969	NONE	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D n de Internationale No  
PCT/FR 97/02461

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 6 A61K7/48 A61K7/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)  
CIB 6 A61K

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si cela est réalisable, termes de recherche utilisés)

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie °	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	WO 96 19180 A (MAYBELLINE INTERMEDIATE) 27 juin 1996  voir revendications 1,12 voir page 7, ligne 24 - page 17, ligne 22 ---	1-7,9, 13, 16-19,23
X	US 3 463 862 A (G.C.MAZZA) 26 août 1969  voir revendication 1 voir exemple 1 ---	1-5,10, 14, 18-21, 27,28
X	US 3 471 624 A (E.Y.YOUNGBLOOD) 7 octobre 1969  voir revendications 1,2 voir colonne 2, ligne 12-14 -----	1-8,13, 15,17, 18,23,24



Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents



Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

° Catégories spéciales de documents cités:

- "A" document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- "E" document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- "L" document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- "O" document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- "P" document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- "T" document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- "X" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- "Y" document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- "&" document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

12 mai 1998

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

2 7. 05. 98

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale

Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Peeters, J

**Cadre I Observations - lorsqu'il a été estimé que certaines revendications ne pouvaient pas faire l'objet d'une recherche (suite du point 1 de la première feuille)**

Conformément à l'article 17.2)a), certaines revendications n'ont pas fait l'objet d'une recherche pour les motifs suivants:

1. ☐ Les revendications n<sup>os</sup> se rapportent à un objet à l'égard duquel l'administration n'est pas tenue de procéder à la recherche, à savoir:
2. ☒ Les revendications n<sup>os</sup> 1-3, 17-18 se rapportent à des parties de la demande internationale qui ne remplissent pas suffisamment les conditions prescrites pour qu'une recherche significative puisse être effectuée, en particulier:  
Les revendications 1-3 et 17-18 concernent des paramètres physiques.  
Une recherche sur des paramètres physiques n'est pas possible.
3. ☐ Les revendications n<sup>os</sup> sont des revendications dépendantes et ne sont pas rédigées conformément aux dispositions de la deuxième et de la troisième phrases de la règle 6.4.a).

**Cadre II Observations - lorsqu'il y a absence d'unité de l'invention (suite du point 2 de la première feuille)**

L'administration chargée de la recherche internationale a trouvé plusieurs inventions dans la demande internationale, à savoir:

1. ☐ Comme toutes les taxes additionnelles ont été payées dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale porte sur toutes les revendications pouvant faire l'objet d'une recherche.
2. ☐ Comme toutes les recherches portant sur les revendications qui s'y prêtaient ont pu être effectuées sans effort particulier justifiant une taxe additionnelle, l'administration n'a sollicité le paiement d'aucune taxe de cette nature.
3. ☐ Comme une partie seulement des taxes additionnelles demandées a été payée dans les délais par le déposant, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur les revendications pour lesquelles les taxes ont été payées, à savoir les revendications n<sup>os</sup>
4. ☐ Aucune taxe additionnelle demandée n'a été payée dans les délais par le déposant. En conséquence, le présent rapport de recherche internationale ne porte que sur l'invention mentionnée en premier lieu dans les revendications; elle est couverte par les revendications n<sup>os</sup>

Remarque quant à la réserve

- ☐ Les taxes additionnelles étaient accompagnées d'une réserve de la part du déposant.
- ☐ Le paiement des taxes additionnelles n'était assorti d'aucune réserve.

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Document internationale No

PCT/FR 97/02461

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9619180 A	27-06-1996	AU 4603096 A EP 0796077 A	10-07-1996 24-09-1997
US 3463862 A	26-08-1969	AUCUN	
US 3471624 A	07-10-1969	AUCUN	